

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-74699

(43)公開日 平成8年 (1996) 3月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F02M 51/06識別記号 庁内整理番号 F I  
U  
J  
K

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-241916

(22)出願日 平成6年 (1994) 9月9日

(71)出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 古谷 雄二

埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株  
式会社ゼクセル東松山工場内

(72)発明者 飯野 賢一

埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株  
式会社ゼクセル東松山工場内

(72)発明者 奥山 将

埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 株  
式会社ゼクセル東松山工場内

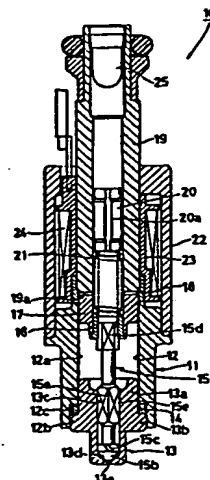
(74)代理人 弁理士 渡辺 昇

(54)【発明の名称】 燃料噴射弁

(57)【要約】

【構成】 弁本体11の収納孔12の内部には、段差面12cを形成する。この段差面12cと弁座部材13の大径部13bとの間には、弁座部材13の位置調整用のシム14を介装する。また、弁座部材13を弁本体11に直接溶接固定する。

【効果】 弁体15の最大リフト量が経時的に変化することを防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納孔を有する弁本体と、弁座を有し、上記収納孔にその一端開口部から挿入される弁座部材と、上記収納孔に移動可能に収納され、上記弁座に対してリフトおよび着座する弁体と備え、上記弁本体には上記弁体の最大リフト量を規制するストッパ部が設けられた燃料噴射弁において、上記弁本体と上記弁座部材との間には、上記収納孔への弁座部材の挿入量を規制するシムを配置し、上記弁座部材を上記弁本体に直接溶接固定したことを特徴とする燃料噴射弁。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、弁本体に弁座を有する弁座部材を溶接固定するようにした燃料噴射弁に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の燃料噴射弁は、例えば図2に示すように構成されている（平成5年特許出願公表第501748号公報参照）。すなわち、図2において符号1は弁本体1であり、この弁本体1には下端部が開口した収納孔1aが形成されている。この収納孔1aには、弁座2aを有する弁座部材2が挿入されるとともに、弁座2aに対して着座、リフトする弁体3が挿入されている。また、収納孔1aの下端開口部には、弁板4の外周部が溶接固定（黒塗り三角で示す部分）されており、弁板4の中間部が弁座部材2に溶接固定（黒塗り三角で示す部分）されている。弁板4の中央部には、噴射孔4aが形成されており、弁体3がリフトすると噴射孔4aから燃料が噴射されるようになっている。

【0003】 また、上記弁本体1には、ストッパ部（図示せず）が設けられており、このストッパ部に弁体3が突き当たることによって弁体3の最大リフト量が規制されている。弁体3の最大リフト量は、専用の治具Jによって弁板4を変形させて噴射孔4aが形成された部分を上方へ押し上げることにより、適正な量に調整されるようになっている。

【0004】 上記の燃料噴射弁においては、弁板4を弁本体1および弁座部材2に溶接固定しているので、弁本体1と弁座部材2との間から燃料が漏れるのを確実に防止することができる。しかも、燃料の漏れを防止するためにOリング等のシール部材を用いる必要がなく、安価に製造することができるという利点がある。また、専用の治具Jによって弁板4を押し上げることにより、最大リフト量を比較的容易に調整することができるという利点もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の燃料噴射弁においては、弁体3が弁座2aに着座する毎に弁板4に衝撃荷重が作用する。そして、この衝撃荷重によって弁板4が経時的に変形させられ、これに伴

って弁座部材2が徐々に下方へ移動させられる。この結果、弁体3の最大リフト量が経時的に変化してしまうという問題があった。なお、弁板4を衝撃荷重によっては変形しない程度の強度にすれば、最大リフト量が経時的に変化するのを防止することができるが、そのようにすると、治具Jによる最大リフト量の調整が困難になってしまう。

【0006】 この発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、Oリング等のシール部材を用いることなく燃料の漏れを防止することができるとともに、弁体の最大リフト量を容易に調整することができ、しかも最大リフト量が経時的に変化するのを防止することができる燃料噴射弁を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記の目的を達成するために、収納孔を有する弁本体と、弁座を有し、上記収納孔にその一端開口部から挿入される弁座部材と、上記収納孔に移動可能に収納され、上記弁座に対してリフトおよび着座する弁体と備え、上記弁本体には上記弁体の最大リフト量を規制するストッパ部が設けられた燃料噴射弁において、上記弁本体と上記弁座部材との間には、上記収納孔への弁座部材の挿入量を規制するシムを配置し、上記弁座部材を上記弁本体に直接溶接固定したことを特徴としている。

【0008】

【作用】 適切な厚さのシムを用いることにより、弁体の最大リフト量を適正なものに調整することができる。また、弁座部材を弁本体に直接溶接固定しているので、それらの間から燃料が漏れるのを防止することができる。

【0009】 しかも、弁体が弁座に着座する際の衝撃荷重によって弁座部材が移動することがない。したがって、弁体の最大リフト量が経時的に変化するのを防止することができる。

【0009】

【実施例】 以下、この発明の一実施例について図1を参照して説明する。なお、図1はこの発明に係る燃料噴射弁10の縦断面図である。燃料噴射弁10は、弁本体11を有している。この弁本体11には、その上端面から下端面まで貫通する収納孔12が形成されている。この収納孔12は、上側の小径孔部12aと下側の大径孔部12bとを有しており、小径孔部12aと大径孔部12bとの間には段差面12cが形成されている。

【0010】 上記収納孔12には、弁座部材13が挿入されている。弁座部材13は、上端部に小径部13aを有し、中間部に大径部13bを有している。そして、弁座部材13は、小径部13aおよび大径部13bが収納孔12の小径孔部12aと大径孔部12bとにそれぞれ嵌合されており、大径部13bの下端部と弁本体11の下端部とが、大径孔部12bの開口縁の全周にわたって溶接されることにより、弁本体11に油密に固定されて

いる。

【0011】また、弁座部材13の大径部13bの上端面と上記収納孔12の段差面との間には、シム14が介装されている。このシム14によって弁座部材13の弁本体11に対する位置、つまり収納孔12の軸線方向における位置が決定されている。したがって、シム14の厚さを適宜変更することにより弁座部材13の位置を調整することが可能である。

【0012】上記弁座部材13には、その上端面側から下端面側に向かって順次、案内孔13c、テーパ状をなす弁座13dおよび噴射孔13eが連設されている。案内孔13cには、弁体15の案内部15aが摺動自在に挿入されている。この弁体15の下端部にはテーパ状をなす弁部15bが形成されており、この弁部15bが弁座13dに着座することによって噴射孔13eを閉じ、弁座13dからリフトすることによって噴射孔13eを開くようになっている。なお、符号15cは、燃料を旋回流にするための溝であり、周方向に等間隔をもって複数形成されている。

【0013】上記弁体15は、次のようにして着座およびリフトさせられるようになっている。すなわち、弁体15の上端部は、案内孔13cから収納孔12内に突出しており、そこにはブッシュ16が固定され、さらにブッシュ16にはアーマチュア17が固定されている。このアーマチュア17の下側の外周部は、収納孔12に摺動自在に嵌合されている。

【0014】また、上記弁本体11の上端面には連結筒18が溶接固定されている。この連結筒18の内周面は、上記収納孔12と同時に加工されており、同径かつ同心になっている。そして、その下端部にはアーマチュア17の上側の外周部が摺動自在に嵌合されている。また、連結筒18の内周面の上端部には、筒体19の下端部が嵌合され、溶接固定されている。この筒体19の内面には、スリット20aが形成されることによって断面略C字状をなすばね押え20がそれ自体の弾性を利用することによって圧入固定されている。このばね押え20と上記ブッシュ16との間には、弁ばね21が配置されており、この弁ばね21の付勢力によって弁体15が弁座13dに着座させられている。なお、弁ばね21の付勢力はばね押え20の位置に応じて適宜調節可能である。

【0015】弁体15が弁座13dに着座した状態においては、アーマチュア17の上端面と筒体19の下端面との間に隙間が形成されており、その隙間の分だけ弁体15がリフトすると、アーマチュア17が筒体19に突き当たり、それ以上弁体15がリフトすることができなくなっている。すなわち、筒体19の下端面がストッパ部19aになっており、このストッパ部19aとアーマチュア17の上端面との間の隙間の大きさが最大リフト量になっている。

【0016】また、上記弁体11の上端部外周には、筒状をなすケーシング22の下端部が嵌合固定されている。このケーシング22の上端部は筒体19の中間部外周に嵌合固定されており、これによって筒体19とケーシング22とが相互に補強されている。ケーシング22内に位置する上記筒体19および連結筒18の外周には、樹脂製のボビン23が嵌合固定されている。このボビン23の外周には、ソレノイド24が巻回されている。そして、ソレノイド24に通電するとその磁力によってアーマチュア17が筒体19に突き当たるまで弁ばね21の付勢力に抗して移動し、これと共に弁体15がリフトするようになっている。勿論、ソレノイド24への通電を停止すると、弁ばね21によって弁体15が弁座13dに着座させられる。

【0017】なお、ソレノイド24の磁力が弁本体11に漏れるのを防止するために、上記連結筒18は、ステンレス鋼等の非磁性材によって形成されている。また、連結筒18を弁本体11および筒体19に溶接することにより、弁本体11内の燃料が外部、特にソレノイド24側へ漏れるのを防止するようになっている。さらに、筒体19の上端部内周には、フィルタ25が設けられており、この燃料噴射弁10に供給される燃料は、フィルタ25によって濾過された後、筒体19およびばね押え20の内部、ブッシュ16の内周面と弁体15の平取り面15dとの間を通して弁本体11内に流入し、さらに案内孔13cの内周面と弁体15の平取り面15eとの間、溝15cおよび弁座13dと弁部15bとの間を通り、噴射孔13eから噴射されるようになっている。

【0018】上記構成の燃料噴射弁10においては、弁座部材13が弁本体11に溶接されているので、Oリング等のシール部材を用いることなく、それらの間の油密性を確保することができる。したがって、製造費を低減することができる。

【0019】また、シム14の厚さを適宜変更することにより、弁体15の最大リフト量を容易に調整することができる。この場合、最大リフト量の調整は次のようにして行うことができる。すなわち、弁座部材13を適宜の固定手段によって弁体11に仮固定し、弁体15をストッパ部19aに突き当たるまでリフトさせる。この状態で燃料を噴射させる。そして、燃料噴射量が所望の燃料噴射量と異なる場合には、所望の燃料噴射量になるように、シム14を適宜の厚さを有する他のシム14と交換する。そして、燃料噴射量が所望の燃料噴射量になったら、弁座部材13を弁本体11に溶接固定する。

【0020】また、シム14によって最大リフト量を調整しているので、従来の燃料噴射弁における変形可能な弁板を用いる必要がない。しかも、弁座部材13の大きさは最大リフト量の調整に無関係であるから、弁座部材13の強度を大きくすることができ、この弁座部材13

を弁本体11に直接溶接固定している。したがって、弁

座部材 13 が弁体 15 の着座時の衝撃荷重によって変形したり、位置が変わることがない。よって、最大リフト量が経時的に変化するのを確実に防止することができる。

【0021】なお、この発明は上記の実施例に限定されるものでなく、適宜変更可能である。例えば、上記の実施例は燃料を旋回流にして噴射するようにしたスワールタイプの燃料噴射弁 10 にこの発明を適用したものであるが、それ以外のタイプの燃料噴射弁に適用することもできる。また、弁本体 11 に固定された筒体 19 の下端面にストッパ部 19a を形成し、このストッパ部 19a に弁体 15 をアーマチュア 17 を介して突き当てるようにしているが、弁本体 11 にストッパ部を形成し、このストッパ部に弁体 15 をアーマチュア 17 を介して突き当てるようにしてもよい。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の燃料噴射弁によれば、弁座部材をシムによって位置決めし、かつ弁座部材を弁本体に直接溶接固定しているの、オリ

ング等のシール部材を用いることなく燃料の漏れを防止することができるとともに、弁体の最大リフト量を容易に調整することができ、しかも最大リフト量が経時的に変化するのを防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

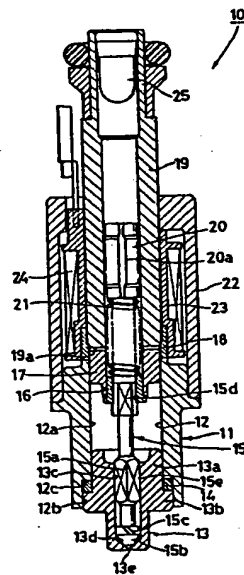
【図 1】 この発明の一実施例を示す縦断面図である。

【図 2】 従来の燃料噴射弁の一例の要部を示す断面図である。

10 【符号の説明】

- 10 燃料噴射弁
- 11 弁本体
- 12 収納孔
- 13 弁座部材
- 13d 弁座
- 13e 噴射孔
- 14 シム
- 15 弁体
- 19a ストッパ部

【図 1】



【図 2】

